

ABSTRACT

PURPOSE: To uniformly and stably develop the entire surface of a resist film, by dropping a developing soln. on the entire surface of a substrate through plural dropping holes arranged on a line intersecting the rotational center of the substrate.

CONSTITUTION: The substrate 3 coated with the resist film 2 is placed on a placing disc 4, and fixed by sucking it with a vacuum chuck 5, and then, rotated at low speed with a drive motor 6. The developing soln. 13 is dropped on the substrate 3 through plural dropping holes 11 formed through a feed pipe 12 arranged above the center line of the substrate 3, the entire surface of the substrate 3 is coated with the soln. 13, then, dropping and rotation are stopped, and allowed to stand to develop the resist film 2. After the development, the substrate 3 is rotated to scatter the soln. 13 and to dry it. Since the developing time and developing power of the soln. 13 become uniform, a desired uniform pattern can be formed with high reliability and high yield.

CLAIMS

No Claims were found.

DESCRIPTION

Text Not Available.

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭59—50440

⑯ Int. Cl.³
G 03 C 5/24
G 03 F 7/00

識別記号
101

庁内整理番号
7267—2H
7124—2H

⑭ 公開 昭和59年(1984)3月23日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑯ レジスト膜の現像方法

⑰ 特 願 昭57—162002
⑰ 出 願 昭57(1982)9月16日
⑰ 発明者 西形英治

川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

⑰ 出願人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

⑰ 代理人 弁理士 松岡宏四郎

明細書

1. 発明の名称

レジスト膜の現像方法。

2. 特許請求の範囲

基板上に塗布されたレジスト膜の現像方法であつて、前記基板を回転しつつ、該基板の回転中心と交わる線上に配列した複数の現像液滴下孔又は滴下溝より該現像液を滴下して、前記基板全面に被覆した後、回転を停止して所定時間放置し、次いで回転して該現像液を飛散させる工程が含まれることを特徴とするレジスト膜の現像方法。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明はレジスト膜の現像方法に係り、特にレジスト膜現像液の滴下方法の改善に関するものである。

(b) 技術の背景

精微微細加工技術、特に半導体集積回路の製造工程では、基板にレジストを塗布し、これを露光および現像してパターンニングすることが頻繁に

行かわれている。同時に経済性と高速化による特性の向上を目的としてバーンの高効率化が進行し、そのためプロセスの過程で、均一でかつ平滑な膜を形成することと同時に現像作業時における現像むらをなくすことが要求されている。

(c) 従来技術と問題点

従来のレジスト膜現像方法について図面を参照して説明する。第1図は従来の現像方法に使用する現像装置の概略構成図であり同図において、1はレジスト現像液を滴下するノズル、2は基板3上に塗布されたレジスト膜であり、前記ノズル1は基板3の回転中心の上方に位置している、4は前記基板3を載せる載置台、5は載置台4の下面に配設された真空チャック、6はこの真空チャック5および載置台4を回転させる駆動モーター、7は現像装置本体の側壁、8は飛散された現像液を排除するための排液孔である。

上記従来の現像装置を用いてレジスト膜を現像する場合、駆動モーター6を停止した状態で載置台4上に所定のレジスト膜2が塗布された基板3

を真空チャック5にて吸着固定し次いで駆動モーター6により基板3を所定の低速回転しながら基板3の回転中心線上に設けられたノズル1より基板3面上に現像液を滴下すれば第2図(a)に示すとくレジスト膜2が塗布された基板3の中心に現像液2が被覆する。このようにして基板回転による遠心力と所要の現像液滴下量によって回転側に示すとく現像液2がレジスト膜2によって塗布された基板3面上に全面に被覆した時点で現像液滴下及び回転を停止して所定時間放置して現像上、次いで現像を終えると回転によって該現像液2が基板3面上より飛散除去して乾燥する。必要に応じて上記手順を複数回繰り返すことによって基板3上のレジスト膜2の現像が完了し微細なパターンが形成される。(以上の現像方法をスピニ現像法と呼ぶ)。尚飛散された該現像液2は側壁7をつたて排液孔8によつて排除される。

しかしながら上述したスピニ現像法において基板3の中心部から側壁部に亘る現像液の時間差及び中心部に供給される現像液の新鮮度によつ

て、基板3の中心部のレジストパターンと、側壁部のレジストパターンの寸法格差に多少の差を生じ基板3全体の均一な現像が難かしいという問題があつた。

(a) 発明の目的

本発明の目的はかかる問題点を解消して均一で安定したレジスト膜の現像方法の提供にある。

(b) 発明の構成

本発明は基板上に塗布されたレジスト膜の現像方法であつて、前記基板を回転しつつ、該基板の回転中心と交わる線上に配列した複数の現像液滴下孔11より該現像液を滴下して、前記基板全面に被覆した後、回転を停止して所定時間放置し、次いで回転して該現像液を飛散させる工程が含まれてなることを特徴とする。

(c) 発明の実施例

以下本発明の実施例について図面を参照して説明する。第3図は本発明の一実施例のレジスト膜の現像方法を実施するための現像装置の概略構成図である。尚前図と同等の部分については同一符

号を付している。回転において駆動モーター6を停止した状態で基板台4上に所定のレジスト膜2が塗布された基板3を真空チャック5にて吸着固定し、次いで駆動モーター6により基板3を約50 rpmで低速回転しながら基板3の回転中心線上に設けられた複数の現像液滴下孔11を具備してある現像液供給管12を通して該滴下孔11より回転基板3面上に現像液を滴下すれば第4図に示すとく、基板3全面上に略同時に現像液13によつて被覆され、次いで現像液の滴下及び回転を停止する。このようにして約10秒間放置し塗布されたレジスト膜2を該現像液13によつて現像し、次いで回転によつて該現像液13を基板3面上より飛散除去して乾燥し回転を停止する。引き続いて再度滴下孔11より回転基板3面上に現像液を滴下して現像をくりかえせば、所望の均一なパターンの形成が可能となる。尚滴下孔の代りに中心線上に細長い溝下溝を設けても同等の効果を得ることができる。

(d) 発明の効果

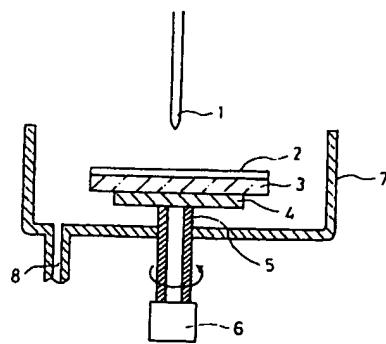
すなわち基板の回転中心と交わる線上に配列した複数の現像液滴下孔より該現像液を前記基板全面に滴下して略同時に被覆されることにより現像の時間差、および液の現像力が全面にわたつて均一となり、したがつて均一で安定したレジスト膜の現像方法が可能となり、高品質品の取得率向上等、信頼性、歩留向上に大きな効果を得ることができることとなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の現像方法に使用する現像装置の概略構成図、第2図は従来の現像方法を説明するための参考断面図、第3図は本発明の一実施例のレジスト膜の現像方法を実施するための現像装置の概略構成図、第4図は本発明の一実施例を説明するための要部断面図である。

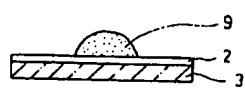
図において、2はレジスト膜、3は基板、11は現像液滴下孔、13は現像液を示す。

第 1 図

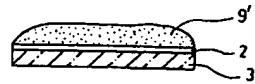


第 2 図

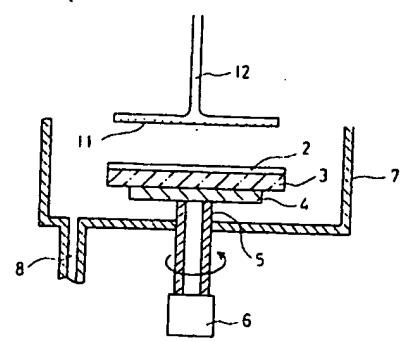
(a)



(b)



第 3 図



第 4 図

